

微性状鉴定法在医疗机构中药饮片质量验收中的应用



章璐璐^{1,2}, 楼招欢³, 朱雪梅¹, 陈永财², 朱晶晶², 黄乐艳²

1. 浙江中医药大学附属温州市中医院临床药学部 (浙江温州 325000)

2. 浙江中医药大学附属温州市中医院中药房 (浙江温州 325000)

3. 浙江中医药大学药学院 (杭州 310053)

【摘要】目的 针对易混淆中药饮片采用微性状鉴定法进行鉴别, 研究其在医疗机构饮片验收中的应用价值。**方法** 采用微性状鉴定法, 借助相关仪器, 以花、果实、种子、全草、根与根茎、茎、其他等不同入药部位为分类对 10 组 31 种易混淆中药表面肉眼和普通放大镜无法观察到的微观特征进行分析、归纳和总结, 并拍照留存。**结果** 观察到 10 组 31 种易混淆中药谷精草、华南谷精草、毛谷精草、枳壳、常山胡柚、木瓜、毛叶木瓜、紫苏子、白苏子、野生紫苏、沙苑子、华黄芪、卷柏 (卷柏)、卷柏 (垫状卷柏)、江南卷柏、深绿卷柏、翠云草、金钱草、点腺过路黄、广金钱草、绵马贯众、狗脊蕨贯众、苏铁蕨贯众、猫人参、藤梨根、雷公藤、野葡萄根、五灵脂、夜明砂、望月砂和蚕砂的微性状特征, 发现各类中药具有独特的鉴别特征, 花类中药可研究色泽、组织构造及表面特征 (如纹理、毛被等); 果实类可研究果皮结构、色泽、发达程度及外层特征 (如角质层、蜡被等); 种子类可研究形态、大小、色泽与纹理; 全草类可研究叶的长宽比、最宽处、表面特性与分裂情况, 以及茎的茸毛、气孔等; 根与根茎、茎类中药可研究皮部、木部构造及维管束或导管的形态与排列, 其他类别可从源头入手, 借助微观镜头发现其特有微性状鉴别特征。**结论** 微性状鉴定法作为传统性状鉴别的补充, 能提高中药饮片鉴定的准确性, 该方法经济实用、简便易行且结果直观, 可作为一项常用的中药鉴定方法在医疗机构中推广普及, 是实现中药快速检验的可行方案。

【关键词】 微性状鉴定法; 中药饮片; 质量验收; 应用价值; 药事管理; 医疗机构; 谷精草; 枳壳; 木瓜; 紫苏子; 沙苑子; 卷柏; 金钱草; 贯众; 猫人参

Application of micro-macroscopical identification in quality acceptance of Chinese herbal pieces in medical institutions

ZHANG Lulu^{1,2}, LOU Zhaohuan³, ZHU Xuemei¹, CHEN Yongcai², ZHU Jingjing², HUANG Leyan²

1. Department of Clinical Pharmacy, Wenzhou TCM Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang Province, China

2. Chinese Pharmacy, Wenzhou TCM Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang Province, China

3. College of Pharmaceutical Sciences, Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou 310053, Zhejiang Province, China

DOI: 10.12173/j.issn.1008-049X.202404179

基金项目: 浙江省中医药科技计划项目 (2015ZA105); 浙江省温州市科技计划项目 (Y20220921)

通信作者: 章璐璐, 硕士, 主管中药师, Email: jesial@126.com

Corresponding author: ZHANG Lulu, Email: jesial@126.com

【Abstract】Objective To identify easily confused Chinese herbal pieces by micro-macroscopical identification method, and study its application value in quality acceptance of Chinese herbal pieces in medical institutions. **Methods** Using the method of micro-macroscopical identification, with the help of related instruments, the microscopic characteristics of 10 groups of 31 kinds of Chinese herbal pieces, which were easy to be confused and could not be observed by naked eye and ordinary magnifying glass, were analyzed and summarized according to the classification of different medicinal parts, such as flowers, fruits, seeds, whole grass, roots and rhizomes, stems, and others, and pictures were taken to save them. **Results** The micro-characters of 10 groups of 31 easily confused Chinese herbal medicines, including *Eriocauli flos*, *Eriocaulon sexangulare*, *Eriocaulon australe*, *Aurantii fructus*, *Citrus changshan-huyou*, *Chaenomelis fructus*, *Chaenomeles cathayensis*, *Perillae fructus*, *Perillae fructus (Physalis alba)*, *Perillae fructus (Wild)*, *Astragali complanati semen*, *Astragalus chinensis*, *Selaginellae herba*, *Selaginella pulvinata*, *Selaginella moellendorffii*, *Selaginella doederleinii*, *Selaginella uncinata*, *Lysimachiae herba*, *Lysimachia hemsleyana*, *Desmodium styracifolium*, *Dryopteris crassirhizoma*, *Woodwardia japonica*, *Brainea insignis*, root of *Valvate actinidia*, *Actinidia arguta*, *Tripterygium wilfordii*, root of *Romanet grape*, *Trogopterus dung*, *Bat dung*, *Hare dung* and *Silkworm sand* were observed. The various traditional Chinese medicines possessed unique identification characteristics. Flower-based medicines could be studied for their color, tissue structure, and surface features such as texture and trichomes. Fruit-based medicines could be studied for their fruit peel structure, color, degree of development, and outer characteristics such as cuticle layer and wax. Seed-based medicines could be studied for their morphology, size, color, and texture. Whole plant-based medicines could be studied for leaf length-to-width ratio, widest point, surface characteristics, and splitting situation, as well as stem trichomes and stomata. Root-based medicines, rhizome-based medicines, and stem-based medicines could be studied for their bark, wood structure, and the morphology and arrangement of vascular bundles or ducts. Other kinds of medicines could be studied from their sources, and these unique micro-characteristic identification features could be easily discovered with the help of a microscope. **Conclusion** Compared with the traditional characteristic identification, micro-macroscopical identification is more capable of improving the accuracy of Chinese herbal pieces identification, which is economical, practical, simple and intuitive, and can be popularized as a commonly used identification method of herbal medicines in medical institutions, and it is a feasible solution to realize the rapid inspection of herbal medicines.

【Keywords】 Micro-macroscopical identification; Chinese herbal pieces; Quality acceptance; Application value; Pharmacy administration; Medical institution; *Eriocauli flos*; *Aurantii fructus*; *Chaenomelis fructus*; *Perillae fructus*; *Astragali complanati semen*; *Selaginellae herba*; *Lysimachiae herba*; *Cyrtomium fortunei*; Root of *Valvate actinidi*

中药的质量关系着临床疗效甚或患者的生命安全^[1], 在医疗机构药事管理中, 中药饮片的质量验收有着举足轻重的地位。当前, 医疗机构的饮片质量验收以传统的性状鉴别为主, 即眼观、手摸、鼻闻、口尝等, 主观性较强, 且要求质检

人员需要具备丰富的验收经验和知识储备。微性状鉴定法^[2]作为近年来兴起的新型中药鉴定方法, 结合了传统的性状鉴定与显微鉴定, 采用简单的仪器对饮片表面肉眼不易见的细微性状进行观察、拍照, 具有鉴别速度快、结果直观等优势, 可作

为传统性状鉴别的补充。因此,汇总近几年来易混淆的 10 组 31 种易混淆的中药饮片,采用微性状鉴定法,探讨其在医疗机构饮片验收中的价值。

1 材料与方法

1.1 主要仪器

BL-2010DN 型显微镜(鄂州市贝朗科技有限公司); OMT-10A 型连续变倍单筒显微镜(苏

州欧米特光电科技有限公司); 电子摄像目镜、IMAGEVIEW 软件和 PHTOTSHOP 软件。

1.2 材料

10 组 31 种易混淆中药饮片来源于浙江中医药大学中药饮片有限公司、杭州华东中药饮片有限公司、亳州中药材市场和玉林中药材市场,均由温州市中医院临床药理学部学术主任、主任中药师朱雪梅鉴定符合相关标准,具体见表 1。

表1 样品信息

Table 1. Information of samples

组别	样品	来源	产地	批号	鉴定结果
谷精草组	谷精草	b	浙江	20210223	谷精草科谷精草 <i>Eriocaulon buergerianum</i> Koern.带花茎的头状花序
	华南谷精草	b	浙江	20211105	谷精草科华南谷精草 <i>Eriocaulon sexangulare</i> L.带花茎的头状花序
	毛谷精草	c	安徽	无	谷精草科毛谷精草 <i>Eriocaulon australe</i> R.Br.带花茎的头状花序
枳壳组	枳壳	b	江西	20210629	芸香科代代花 <i>Citrus aurantium</i> ' Daidai' 未成熟果实
	常山胡柚	b	浙江	20211123	芸香科常山胡柚 <i>Citrus changshan-huyou</i> Y.B.Chang未成熟果实
木瓜组	木瓜	a	安徽	210201	蔷薇科贴梗海棠 <i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai近成熟果实
	毛叶木瓜	b	浙江	20210909	蔷薇科毛叶木瓜 <i>Chaenomeles cathayensis</i> (Hemsl.) Schneid.近成熟果实
紫苏子组	紫苏子	a	江苏	211101	唇形科紫苏 <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.成熟的果实
	白苏子	b	江苏	20211020	唇形科紫苏 <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.的白色成熟果实
	野生紫苏	b	浙江	20211028	唇形科野生紫苏 <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. var. <i>acuta</i> (Thunb.) Kudo的成熟果实
沙苑子组	沙苑子	b	陕西	20210413	豆科扁茎黄芪 <i>Astragalus complanatus</i> R. Br.成熟种子
	华黄芪	b	浙江	20211014	豆科华黄芪 <i>Astragalus chinensis</i> L.成熟种子
卷柏属组	卷柏(卷柏)	b	浙江	20210225	卷柏科卷柏 <i>Selaginella tamariscina</i> (Beauv.) Spring全草
	卷柏(垫状卷柏)	d	广西	无	卷柏科垫状卷柏 <i>Selaginella pulvinata</i> (Hook,et Grev.) Maxim.全草
	江南卷柏	b	浙江	20210729	卷柏科江南卷柏 <i>Selaginella moellendorffii</i> Hieron全草
	深绿卷柏	b	浙江	20210904	卷柏科深绿卷柏 <i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.全草
	翠云草	d	广西	无	卷柏科翠云草 <i>Selaginella uncinata</i> (Desv.) Spring全草
金钱草组	金钱草	a	浙江	210401	报春花科过路黄 <i>Lysimachia christinae</i> Hance全草
	点腺过路黄	b	浙江	200511	报春花科点腺过路黄 <i>Lysimachia hemsleyana</i> Maxim.全草
	广金钱草	a	广东	210601	豆科广金钱草 <i>Desmodium styracifolium</i> (Osb.) Merr.地上部分
贯众组	绵马贯众	b	四川	210901	鳞毛蕨科粗茎鳞毛蕨 <i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai根茎和叶柄残基
	狗脊贯众	a	浙江	211001	乌毛蕨科狗脊蕨 <i>Woodwardia japonica</i> (L.f.) Smith根茎
	苏铁贯众	d	广西	无	乌毛蕨科苏铁蕨 <i>Brainea insignis</i> (Hook.) J.Sm.根茎
猫人参、藤梨根、	猫人参	a	浙江	210401	猕猴桃科对萼猕猴桃(钹合猕猴桃) <i>Actinidia valvata</i> Dunn或大籽猕猴桃 <i>Actinidia macrosperma</i> C.F.Liang根及粗茎
	藤梨根	a	浙江	210501	猕猴桃科猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i> Planch.根及地下茎
雷公藤、野葡萄根组	雷公藤	b	浙江	20210513	卫矛科雷公藤 <i>Tripterygium wilfordii</i> Hook.f.去皮的根
	野葡萄根	a	浙江	210401	葡萄科蛇葡萄 <i>Ampelopsis sinica</i> (Miq.) W.T.Wang或异叶蛇葡萄 <i>Ampelopsis humulifolia</i> Bunge var. <i>heterophylla</i> (Thunb.) K.Koch根
粪便组	五灵脂	a	河北	210501	鼯鼠科复齿鼯鼠 <i>Trogopterus xanthipes</i> Milne-Edwards粪便
	夜明砂	b	浙江	20210623	蝙蝠科东方蝙蝠 <i>Vespertilio superans</i> Thomas等多种蝙蝠粪便
	望月砂	b	浙江	100206	兔科华南兔 <i>Lepus sinensis</i> Gray及同属野生兔粪粒
	蚕砂	a	浙江	210601	蚕蛾科家蚕 <i>Bombyx mori</i> Linnaeus粪便

注: a. 浙江中医药大学中药饮片有限公司; b. 杭州华东中药饮片有限公司; c. 亳州中药材市场; d. 玉林中药材市场。

1.3 方法

1.3.1 制备装片

清洗整理样品表面，置于载玻片上，根据样品颜色选择不同颜色的背景。制片时需将样品放置于不同的角度，以便观察到不同的微性状特征。

1.3.2 样品拍摄

安装电子摄像目镜，调整光源，打开 IMAGEVIEW 软件，调节显微镜以获得清晰图像。拍摄时，旋转显微镜准焦螺旋，使视野从模糊调到清晰，再从清晰调到模糊，以获取更多图像数据，用于最终的图像景深合成。

1.3.3 图片处理

使用 PHOTOSHOP 软件，将捕获的同一组图像加载其合成软件中，依次进行“自动混合层”和“合并图层”的操作，最终获得清晰的图片。

1.3.4 微性状鉴别

根据拍摄到的样品微性状特征进行描述与总结。

2 结果

2.1 微性状鉴别法在花类中药鉴别中的应用

花作为种子植物特有的繁殖器官，其形态和构造因植物种类而异。花的形态特征较为稳定，变异性较小，能反映植物长期进化中的变化。文献检索和试验表明，花类中药通常具有鲜艳的颜色、鲜明的组织构造和独特的表面特征。花被、花萼、花托、花蕊、子房、胚珠等部位的构造、纹理、毛被、附属物、分泌物的特征均具有特异性，可用于花类中药的微性状鉴别。

谷精草为谷精草科植物谷精草的干燥带花茎的头状花序入药，其混淆品包括同科华南谷精草和毛谷精草。谷精草组中药最显著的鉴别特征即为花序的形状、质地、密生的白色柔毛，花茎的大小及表面是否被毛或具凹槽，具体见图 1，主要鉴别特征见表 2。

谷精草为谷精草科植物谷精草的干燥带花茎的头状花序入药，其混淆品包括同科华南谷精草和毛谷精草。谷精草组中药最显著的鉴别特征即为花序的形状、质地、密生的白色柔毛，花茎的大小及表面是否被毛或具凹槽，具体见图 1，主要鉴别特征见表 2。



图1 谷精组微性状鉴别特征

Figure 1. Micromorphology of Eriocauli flos group

注：A~D. 谷精草；E~H. 华南谷精草；I~L. 毛谷精草。

表2 谷精草组微性状鉴别表

Table 2. Micromorphology table of Eriocauli flos group

品名	花序	花茎
谷精草	半球形，质地松泡而软，密生白色短毛	纤细，直径不及1 mm，表面光滑且具有光泽，质柔软，表面几无被毛与明显黑色凹槽
华南谷精草	半圆球形或短矩圆形，质地紧密坚硬，基部平截，密生白色粉状微毛	直径约1 mm，质韧，分布有圆形凹槽，槽内生有黑色、形似睫毛的细毛
毛谷精草	扁球形，质地稍松软，顶端下凹，密生白色短毛	直径约1 mm，质韧，表面有明显黑点，放大后为圆形凹槽

2.2 微性状鉴别法在果实和种子类中药鉴别中的应用

果实为被子植物独有的繁殖器官，其外层常被有角质层、蜡被、毛茸、刺、瘤突、翅等附属物，果皮的构造、色泽、各果皮层的发达程度因植物种类而异。种子类中药普遍较小，部分肉眼难以观察，其形态、大小、色泽、表面纹理等，亦随植物种类不同而异。

2.2.1 枳壳组

枳壳来源于芸香科柑橘属植物酸橙及其栽培变种品的未成熟果实，饮片验收中常遇到的混淆

品为同科植物常山胡柚的未成熟果实，常山胡柚习称“衢枳壳”，为浙江地方品种^[3]。两者主要鉴别特征为外果皮的表面皱缩程度，外缘油室的形态、分布，分泌物的颜色、形态等，具体见图 2，主要鉴别特征见表 3。

2.2.2 木瓜组

木瓜来源于蔷薇科植物贴梗海棠近成熟果实，饮片验收时主要的混淆品为同科植物毛叶木瓜近成熟果实。较木瓜，毛叶木瓜表面色更深，有漆样光泽，残留花柱基有毛，切面果肉较薄等，具体见图 3，主要鉴别特征见表 4。

2.2.3 紫苏子组

紫苏子来源于唇形科植物紫苏的成熟果实，原植物在形态上却存在叶色两面均绿（习称“白苏”）及背青面紫或两面均紫（习称“紫苏”）的差别，其果实亦有“白”“紫”之分。关于“白苏”与“紫苏”在植物学分类上是否应区分处理，学界长期存在争议。大部分学者认为，“白苏”是由“紫苏”在漫长的栽培过程中，由于土壤、水源等环境的不同而衍生，“白”“紫”为种内形态差异。然而，历代本草文献及实际应用中“白苏”和“紫苏”多分别对待，如《名医别录》中

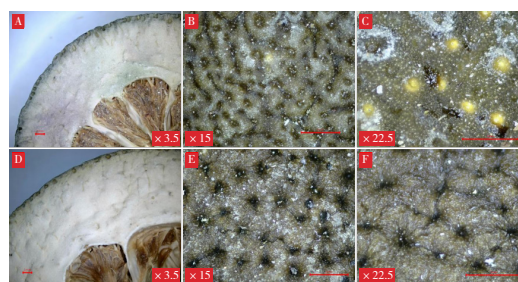


图2 枳壳组微性状鉴别特征
Figure 2. Micromorphology of Aurantii fructus group

注：A~C. 枳壳；D~F. 常山胡柚。

表3 枳壳组微性状鉴别表

Table 3. Micromorphology table of Aurantii fructus group

品种	外果皮	外缘油室	外果皮表面
枳壳	较粗糙，凹凸不平，有油室突起后顶端凹陷呈浅坑状，如“火山坑”	长椭圆形，数量较多，1~2列	黄色分泌圆点
常山胡柚	略细腻，密布点状凹坑，如“针眼”	点状，稀疏散生	密布白色透明晶状物

将紫苏分为“苏”（现代“紫苏”）与“荏”（现代“白苏”）记载^[4]。尽管两者药效相近，但“白苏”效力稍逊。此外，饮片验收时偶见野生紫苏，其来源与《中国药典（2020版）》并有所出入。紫苏子、白苏子、野生紫苏同科同属，形态较为相似，主要区别在大小、色泽和网纹上，具体见图4，主要鉴别特征见表5。

2.2.4 沙苑子组

沙苑子来源于豆科植物扁茎黄芪（蔓黄芪）成熟种子，易混淆品为同科华黄芪的成熟种子。沙苑子略呈肾形而稍扁，表面光滑且密布黑点，



图3 木瓜组微性状鉴别特征
Figure 3. Micromorphology of Chaenomelis fructus group

注：A~C. 木瓜；D~F. 毛叶木瓜。

表4 木瓜组微性状鉴别表

Table 4. Micromorphology table of Chaenomelis fructus group

品种	形态	表面	花柱基
木瓜	类月牙形薄片	紫或棕红	无
毛叶木瓜	同上，果肉较薄	棕或棕黑，具漆样光泽	残留、有毛

一侧边缘具微凹圆形种脐，质坚硬不易破碎；华黄芪种子则呈肾形，颗粒更为饱满，且表面黑点更为密集，具体见图5。

2.3 微性状鉴别法在全草类中药鉴别中的应用

全草类中药的微性状鉴别是当前研究的热点之一。从文献检索和实验可知，茎、叶、果实种子、花等在显微镜下都有明显且较多的鉴别要点。其中，叶与茎作为常见且易获取的鉴别部位，贯穿植物生长的每个阶段。尽管叶的形状、大小

随植物种类而异，但同一种植物叶的性状相对稳定，其长宽比例、最宽处位置、表面特征（光滑、粗糙、毛被等）、分裂情况（全缘、具齿、缺刻等）皆可作为微性状鉴别的要点。全草类中药的茎多为草质茎，微观下可察茸毛、气孔、角质层、蜡被等细微结构。

相比之下，花、果实、种子因时节性强且易在采收至加工各环节中脱落，获取难度较大。而大多数全草类中药为草本植物的地上部分，少数才带有的根或根茎，亦较难得。

2.3.1 卷柏属组

卷柏来源于卷柏科植物卷柏与垫状卷柏全草；江南卷柏、深绿卷柏、翠云草来源于同科同属植物江南卷柏、深绿卷柏、翠云草的全草。卷柏（卷柏）、卷柏（垫叶卷柏）、江南卷柏、深绿卷柏、翠云草皆有中叶（腹叶）、背叶（侧叶）之分，卷柏（卷柏）、卷柏（垫叶卷柏）、翠云草中叶与背叶形态相似，江南卷柏、深绿卷柏两叶形态各异，翠云草枝端有时可见孢子叶穗呈四棱柱形，具体见图6，主要鉴别特征见表6。

2.3.2 金钱草组

金钱草来源于报春花科植物过路黄全草，混淆品有来源于同科同属植物点腺过路黄的全草，功效相近的有来源于豆科植物广（东）金钱草的



图4 紫苏子组微性状鉴别特征
Figure 4. Micromorphology of Perillae fructus group

注：A~C. 紫苏子；D~F. 白苏子；G~I. 野生紫苏。

表5 紫苏子组微性状鉴别表

Table 5. Micromorphology table of Perillae fructus group

品种	颜色	直径	网纹
紫苏子	灰棕或褐	约1.5 mm	暗紫色，网脊较细，网眼较少，网格内密布白色小锥样凸起
白苏子	灰白或黄白	1.8 ~ 2.5 mm	类白色，网脊较宽，网眼较大，网格内白色小锥样凸起不甚明显
野生紫苏	黄棕或褐	1 ~ 1.5 mm	类紫苏子，网脊更细，网眼更小，网格内密布白色小锥样凸起

地上部分的广金钱草。金钱草和点腺过路黄的区别在于茎表面毛被，以及水浸后对光透视叶片所呈现的条纹或腺点，广金钱草与上两者区别较大，具体见图7，主要鉴别特征见表7。

2.4 微性状鉴别法在根与根茎、茎类中药鉴别中的应用

根与根茎、茎类中药的微性状鉴别要点各有不同，不能一概而论。根、茎类中药存在多种变态特征，主要的观察点在皮部、木部，部分中药有明显的维管束或导管，其排列方式亦为鉴别的特征点。

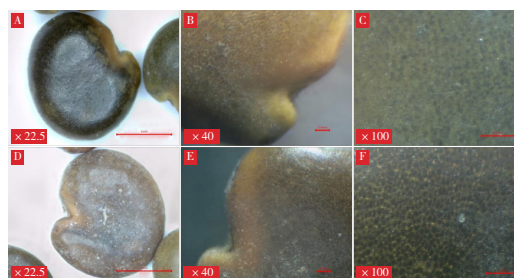


图5 沙苑子组微性状鉴别特征
Figure 5. Micromorphology of Astragali complanati semen seed group

注：A~C. 沙苑子；D~F. 华黄芪。



图6 卷柏属组微性状鉴别特征

Figure 6. Micromorphology of Selaginellae herba group

注：A~C. 卷柏（卷柏）；D~F. 卷柏（垫叶卷柏）；G~I. 江南卷柏；J~L. 深绿卷柏；M~O. 翠云草。

表6 卷柏属微性状鉴别表

Table 6. Micromorphology table of Selaginellae herba group

品种	双叶形态	中叶	背叶
卷柏（卷柏）	形态相似	两排斜向上排列，内缘不成二平行线，叶缘较薄	背面膜质边缘常呈棕黑色（斑），中间上部有明显的绿色带，放大后可见颗粒状结构
卷柏（垫状卷柏）	形态相似	两排直向排列，内缘成二平行线，左右两侧不对称，内缘较平直，外缘常因内折而加厚	内缘（上缘）宽膜质，具撕裂状齿
江南卷柏	形态不相似	斜卵形，顶端锐尖，基部心形，两排直向排列，尖端成二平行线，具膜质白色边缘和微齿	斜展，卵状三角形，具短尖头
深绿卷柏	形态不相似	两列指向枝顶，长圆状卵形或卵状椭圆形，具短刺头，边缘有细齿，覆瓦状排列，背部有龙骨状明显隆起	长圆状镰形，略斜升，排列紧密
翠云草	主茎纤细，叶多掉落；分枝上小叶较密，中叶长卵形较小，背叶卵状椭圆形较大，皆全缘、不对称；枝端有时可见孢子叶穗呈四棱柱形	无	无

2.4.1 贯众组

绵马贯众来源于鳞毛蕨科植物粗茎鳞毛蕨的根茎和叶柄残基，易与乌毛蕨科植物狗脊蕨和苏铁蕨等贯众混淆。3种贯众主要的鉴别点在根茎和叶柄残基切面形态，维管束的形态和排列，黑色筋脉的特定形态等，具体见图8，主要鉴别特征见表8。

2.4.2 猫人参、藤梨根、雷公藤、野葡萄根组

猫人参、藤梨根、雷公藤、野葡萄根皆为地方习用品种，就浙江地区而言，猫人参来源于猕猴桃科植物对萼猕猴桃或大籽猕猴桃根及粗茎；藤梨根为同科同属植物中华猕猴桃根及地下茎；雷公藤为卫矛科植物雷公藤去皮的根；野葡萄根为葡萄科植物蛇葡萄或异叶蛇葡萄的根。此4种

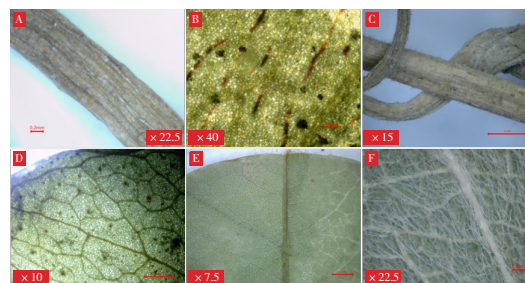


图7 金钱草组微性状鉴别特征
Figure 7. Micromorphology of Herba Lysimachiae herba group

注：A和B. 金钱草；C和D. 点腺过路黄；E和F. 广金钱草。

饮片性状较为相似，在饮片验收中极易混淆。其主要鉴别要点为皮部木部比例，导管、结晶体的形态和分布，髓的有无及形态等见图9，具体区别见表9。

表7 金钱草组微性状鉴别表

Table 7. Micromorphology table of Lysimachiae herba group

品种	茎	叶
金钱草	扭曲，无明显茸毛，有纵纹	水浸对光透视可见黑或褐色条纹多呈放射状断续排列
点腺过路黄	扭曲，具短伏毛，有纵皱纹，有的节上具须根	水浸对光透视有黑或褐色点状腺点
广金钱草	圆柱形，密被黄色伸展的短柔毛	较大，圆形或矩圆形，先端微凹，上表面无毛，下表面覆盖灰白色紧贴的细长绒毛

2.5 微性状鉴别法在其他中药鉴别中的应用

其他种类中药的鉴别要点各不相同，从其来源着手，不难在微观镜头下找到其特有的鉴别特征。以动物粪便类中药为例，五灵脂来源于鼯鼠科复齿鼯鼠；夜明砂来源于东方蝙蝠等多种蝙蝠；望月砂来源于华南兔及同属野生兔；蚕砂来源于家蚕，其鉴别多与动物体型和食物类型有关。以大小论，蚕砂最小，五灵脂次之，望月砂较大，夜明砂未成形。五灵脂因复齿鼯鼠食油脂类食物而具光泽；夜明砂因东方蝙蝠等蝙蝠食多种昆虫可见昆虫的头、足、翅等破碎残骸；望月砂因华南兔等野兔食草而见植物纤维混杂其中；蚕砂内亦可见纤维，然纤维较望月砂更为纤细。具体见图 10。



图8 贯众组微性状鉴别特征
Figure 8. Micromorphology of *Cyrtomium fortunei* group

注：A~C. 绵马贯众；D~F. 狗脊蕨贯众；G~I. 苏铁蕨贯众。

表8 贯众组微性状鉴别表

Table 8. Micromorphology table of *Cyrtomium fortunei* group

品种	根茎和柄残基切面	维管束	黑色筋脉
绵马贯众	质坚硬，断面略平坦	黄白色横长维管束5~13个，排列成环状	较规则的圆形
狗脊蕨贯众	质坚硬，断面略平坦	2~8个维管束，多排列成半圆形，其中2个较大，长肾形，两端叠状弯曲，	较不规则
苏铁蕨贯众	根茎粗壮，叶柄残基几被削除，质坚硬，切面圆形密被棕红色茸毛	皮层有多数黄色点状维管束散布，中间有十数个中柱维管束，呈“U”“V”形或短线形，排列成环，形成花纹，放大后可见密集清晰的导管。	呈小点状密布



图9 猫人参、藤梨根、雷公藤、野葡萄根组微性状鉴别特征

Figure 9. Micromorphology table of root of *Valvate actinidia*, *Actinidia arguta*, *Tripterygium wilfordii*, and root of Romanet grape group

注：A~C. 猫人参；D~G. 藤梨根；H~K. 雷公藤；L~O. 野葡萄根。

3 讨论

近年来，随着中药产业化与市场化的加剧，中药品种混乱、以次充好、掺杂增重、非法加工、滥用农药化肥等问题频发，严重威胁用药安全。因此，饮片质量验收作为医疗机构保障药品质量的首要环节显得尤为重要。验收须严格遵循国家

及地方药品标准，不合格品需拒收或销毁，有疑问的需委托国家认定的药检部门进行鉴定。有条件的医院可设置中药饮片检验室、标本室，并能掌握《中国药典》收录的中药饮片常规检验方法，以保障患者的用药安全。尽管现代分析技术如光谱法、色谱法及DNA条形码鉴定等发展迅速^[5]，但因其高成本和高技术门槛，尚未普及于普通医

表9 猫人参、藤梨根、雷公藤、野葡萄根组微性状鉴别表

Table 9. Micromorphology table of root of Valvate actinidia, Actinidia arguta, Tripterygium wilfordii, and root of Romanet grape group

品种	皮部	木部	髓
猫人参	薄, 棕红色, 形成层明显呈类白色, 可见白色短段状结晶	黄、白相间放射状纹理, 导管孔明显, 呈环状排列	白色海绵状
藤梨根	棕褐色, 可见浅色颗粒状的石细胞群及白色簇毛状结晶	淡棕色, 宽, 密生导管孔	茎有节片状的髓, 附着胶质状物质
雷公藤	脱落	黄白色至浅棕红色, 密布导管孔, 具放射状纹理, 可见年轮; 放大的导管孔上, 可观察到棕褐色胶质状分泌物以及零星散生的白色簇毛。	无
野葡萄根	栓皮较薄, 多剥落, 皮部厚, 略呈粉性, 易与木部脱离, 密布白色簇毛状结晶	占断面三分之一至二分之一, 淡棕色至淡红棕色, 纤维性, 具明显的导管孔及放射状纹理, 在导管孔内, 可见有白色簇毛状结晶	无

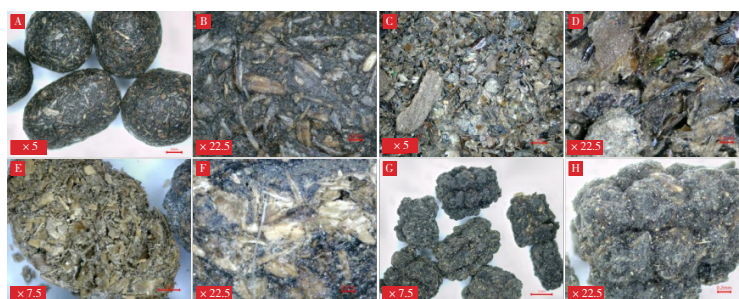


图10 粪便组微性状鉴别特征

Figure 10. Micromorphology of dung group

注: A和B. 五灵脂; C和D. 夜明砂; E和F. 望月砂; G和H. 蚕砂。

疗机构的饮片验收中。当前, 医疗机构仍主要依赖传统的性状鉴别方法, 该方法源于历代医家经验, 简便快捷, 符合中医药理论, 但亦需突破主观性强、对人员经验要求高等局限。

中药微性状鉴定法, 作为近年来兴起的中药鉴定方法, 利用简单仪器和图像处理软件观察中药表面微不可见的性状, 结合性状鉴定与显微鉴定, 将中药性状的宏观观察延伸到微观领域^[6-7]。与传统性状鉴别相比, 微性状鉴定法有更客观的图片、信息等作为支撑, 与显微鉴定相比, 微性状鉴定法结果较为整体, 能很好地与中药的宏观特征相联系。该方法不仅能对中药品种进行生药学研究^[8-9], 确定基源^[10]、辨别真伪^[11], 对不同产地的中药进行品质研究^[12-13], 也能轻而易举地发现中药掺杂^[14]、增重^[15]、非法染色^[16]等质量问题。不仅适用于植物类中药^[17-18], 也适用于动物^[19]与矿物类中药^[20], 自提出以来, 以准确、便捷、直观、廉价、适合基层等的优势, 正逐步被业内接受^[21], 可作为传统性状鉴定方法的重要补充, 在医疗机构中推广普及, 是中药快速检测的一种可行方案。

祖国中药资源之丰富、品种之繁多, 堪称世界之冠, 鉴于时间和精力限制, 本次研究聚焦于花、果实、种子、全草、根与根茎、茎、其他等入药部位, 对医疗机构饮片质量验收中常见的易混淆品种, 开展了微性状鉴别探索, 暂未涵盖皮、茎木、动物、菌藻、矿物等类中药, 旨在抛砖引玉, 引发同仁对微性状鉴定法的兴趣和探索。通过文献回顾和试验分析, 可以看出微性状鉴定法在果实种子^[6, 22]、全草^[23]、花^[24]、动物^[13]、矿物^[20]类中药中运用更有优势。究其原因, 可能由于其起源于植物界新兴的微形态学, 即对植物的各器官表面细微的形态特征进行微观观察, 果实、种子、全草、花类有着较为明显的表面细微特征, 如纹理、毛被、腺体等。动物、矿物类有着专属性特征, 更容易被捕捉; 果实、种子类中药材相对较小; 全草类特征不直观; 动物类价值高易仿造, 均促使微性状鉴定法成为必要的补充手段。相比之下, 根与根茎、茎木、皮类等宏观特征已较为显著, 微观下特征反而不甚典型。未来, 笔者计划进一步扩大范围、完善研究, 通过深入的

微性状研究, 总结一般规律, 挖掘微性状鉴定法在医疗机构中药饮片质量验收中的价值, 使其成为中药性状鉴定的重要补充。

参考文献

- 1 严玮, 姜晓燕, 杨水英, 等. 中药传统鉴定技术在医院中药饮片质量控制中的传承与应用[J]. 药学与临床研究, 2022, 30(3): 285–288. [Yan W, Jiang XY, Yang SY, et al. Inheritance and application of traditional identification techniques of Chinese medicine in the qual[J]. Pharmaceutical and Clinical Research, 2022, 30(3): 285–288.] DOI: [10.13664/j.cnki.pcr.2022.03.019](https://doi.org/10.13664/j.cnki.pcr.2022.03.019).
- 2 周建理, 杨青山. 中药微性状鉴定法[J]. 安徽中医学院学报, 2011, 30(1): 66–68. [Zhou JL, Yang QS. Microscopic characteristics identification of Chinese materia medica[J]. Journal of Anhui Traditional Chinese Medical College, 2011, 30(1): 66–68.] DOI: [10.3969/j.issn.1000-2219.2011.01.023](https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-2219.2011.01.023).
- 3 马永力, 王鑫昱, 方新华, 等. 四大主产区枳壳的指纹图谱分析[J]. 中国药师, 2022, 25(6): 972–975. [Ma YL Wang XY, Fang XH, et al. Fingerprint analysis of *Aurantii fructus* from the four main producing areas[J]. China Pharmacist, 2022, 25(6): 972–975.] DOI: [10.19962/j.cnki.issn1008-049X.2022.06.005](https://doi.org/10.19962/j.cnki.issn1008-049X.2022.06.005).
- 4 韩碧群, 彭勇. “紫苏”和“白苏”的本草学研究[J]. 中药材, 2012, 35(5): 818–821. DOI: [10.13863/j.issn1001-4454.2012.05.025](https://doi.org/10.13863/j.issn1001-4454.2012.05.025).
- 5 张雅娟, 姜云耀. 中药材质量的研究方法和进展[J]. 中医药学报, 2021, 49(7): 106–112. [Zhang YJ, Jiang YY. Research approach and progress in term of the quality of Chinese medicinal[J]. Acta Chinese Medicine and Pharmacology, 2021, 49(7): 106–112.] DOI: [10.19664/j.cnki.1002-2392.210174](https://doi.org/10.19664/j.cnki.1002-2392.210174).
- 6 刘爱朋, 张树旺, 王世信, 等. 10种细小果实种子类药材的微性状鉴别[J]. 中成药, 2022, 44(6): 1869–1874. [Liu AP, Zhang SW, Wang SX, et al. Microscopic characteristics identification of ten medicinal materials with small fruits and seeds[J]. Chinese Traditional Patent Medicine, 2022, 44(6): 1869–1874.] DOI: [10.3969/j.issn.1001-1528.2022.06.026](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1528.2022.06.026).
- 7 杨东方. 微性状鉴定法在中药品质评价中的应用[J]. 特种经济动植物, 2024, 27(2): 167–171. DOI: [10.3969/j.issn.1001-4713.2024.02.061](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-4713.2024.02.061).
- 8 丁爱华, 戚鹏飞, 朱仁愿, 等. 野艾叶的生药学鉴别研究[J]. 时珍国医国药, 2020, 31(2): 349–352. [Ding AH, Qi PF, Zhu RY, et al. Study on pharmacognosy identification of *Artemisia lavandulaefolia* folium[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2020, 31(2): 349–352.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-0805.2020.02.029](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0805.2020.02.029).
- 9 马颖娴, 吉姣姣, Sutcharithchan C, 等. 蕤仁的生药学鉴别研究[J]. 中草药, 2020, 51(3): 763–768. [Ma YX, Ji JJ, Sutcharithchan C, et al. Pharmacognostical study of Chinese medicine *Prinsepiae nux*[J]. Chinese Traditional and Herbal Drugs, 2020, 51(3): 763–768.] DOI: [10.7501/j.issn.0253-2670.2020.03.029](https://doi.org/10.7501/j.issn.0253-2670.2020.03.029).
- 10 赵莎, 郑司浩, 曾燕, 等. 中药材种子种苗真实性鉴定技术研究进展[J]. 中国现代中药, 2021, 23(10): 1831–1836. [Zhao S, Zheng SH, Zeng Y, et al. Technology for authenticity identification of seeds and seedlings of Chinese medicinal plants: a review[J]. Modern Chinese Medicine, 2021, 23(10): 1831–1836.] DOI: [10.13313/j.issn.1673-4890.20200729004](https://doi.org/10.13313/j.issn.1673-4890.20200729004).
- 11 谭新宁, 吴文如, 来慧丽, 等. 基于中药系统鉴定法进行青箱子药材的鉴别研究[J]. 中药材, 2020, 43(2): 296–302. [Tan XN, Wu WR, Lai HL, et al. Identification of *celosia argentea* based on systematic identification of traditional Chinese medicine[J]. Journal of Chinese Medicinal Materials, 2020, 43(2): 296–302.] DOI: [10.13863/j.issn1001-4454.2020.02.008](https://doi.org/10.13863/j.issn1001-4454.2020.02.008).
- 12 胡新华, 原文鹏, 王洁, 等. 不同产地阳春砂及其混伪品的微性状鉴定[J]. 中国药房, 2021, 32(5): 590–594. [Hu XH, Yuan WP, Wang J, et al. Identification of microscopic characteristics of *Amomum villosum* from different habitats and its adulterants[J]. China Pharmacy, 2021, 32(5): 590–594.] DOI: [10.13863/j.issn1001-4454.2018.01.013](https://doi.org/10.13863/j.issn1001-4454.2018.01.013).
- 13 郭利霄, 王乾, 张丹, 等. 不同产地地龙药材的微性状鉴别及品质研究[J]. 中药材, 2018, 41(1): 66–69. [Guo LX, Wang Q, Zhang D, et al. Identification of micro-characters and quality of Earthworm from different habitats[J]. Journal of Chinese Medicinal Materials, 2018, 41(1): 66–69.] DOI: [10.13863/j.issn1001-4454.2018.01.013](https://doi.org/10.13863/j.issn1001-4454.2018.01.013).
- 14 穆二廷, 袁如柏, 杨青山. 基于微性状法的海金沙掺假研究[J]. 山东中医药大学学报, 2017, 41(3): 269–272. [Mu ET, Yuan RB, Yang QS, et al. Study on the adulteration of *Lygodium japonicum* (Thunb.) sw. based on microscope character identification[J]. Journal of Shandong

- University of Traditional Chinese Medicine, 2017, 41(3): 269–272.] DOI: [10.16294/j.cnki.1007-659x.2017.03.022](https://doi.org/10.16294/j.cnki.1007-659x.2017.03.022).
- 15 张帆, 赵鑫磊, 张伟, 等. 微性状鉴别法鉴别中药红花及其掺伪品 [J]. 安徽中医药大学学报, 2015, 34(3): 90–93. [Zhang F, Zhao XL, Zhang W, et al. Identification of *Carthamus tinctorius* flower and its counterfeits by microscopic characteristics[J]. Journal of Anhui University of Chinese Medicine, 2015, 34(3): 90–93.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-7246.2015.03.029](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-7246.2015.03.029).
- 16 穆二廷, 刘耀武, 杨青山, 等. 金钱白花蛇的微性状鉴别 [J]. 安徽中医药大学学报, 2016, 35(1): 83–85. [Mu ET, Liu YW, Yang QS, et al. Identification of *Bungarus multicinctus* by microscopic characteristics[J]. Journal of Anhui University of Chinese Medicine, 2016, 35(1): 83–85.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-7246.2016.01.024](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-7246.2016.01.024).
- 17 幕元熹. 31 种中药材的微性状鉴定研究 [D]. 合肥: 安徽中医药大学, 2015. <https://cdmd.cnki.com.cn/Article/CDMD-10369-1015361727.htm>.
- 18 邹立思, 易东阳, 潘雅楠, 等. 9 种淫羊藿叶的微性状与显微鉴别研究 [J]. 中国药学杂志, 2024, 59(9): 776–788. [Zou LS, Yi DY, Pan YN, et al. Micro-characteristics and microscopic identification of 9 kinds of *Epimedium* leaves[J]. Chinese Pharmaceutical Journal, 2024, 59(9): 776–788.] DOI: [10.11669/cpj.2024.09.003](https://doi.org/10.11669/cpj.2024.09.003).
- 19 何旭辉, 张成中, 黄宝康, 等. 以微观性状鉴别为基础的海马分类研究 [J]. 中国海洋药物, 2021, 40(4): 18–26. [He XH, Zhang CZ, Huang BK, et al. Based on microscopic characteristic authentication for systematic zoology of hippocampus[J]. Chinese Journal of Marine Drugs, 2021, 40(4): 18–26.] DOI: [10.13400/j.cnki.cjmd.2021.04.003](https://doi.org/10.13400/j.cnki.cjmd.2021.04.003).
- 20 袁仕君, 马青, 陈科力, 等. 常见矿物类中药粉末的微性状鉴别 [J]. 中草药, 2021, 52(5): 1454–1461. [Yuan SJ, Ma Qing, Chen KL, et al. Identification method of micro-characters of common mineral Chinese medicine powder[J]. Chinese Traditional and Herbal Drugs, 2021, 52(5): 1454–1461.] DOI: [10.7501/j.issn.0253-2670.2021.05.027](https://doi.org/10.7501/j.issn.0253-2670.2021.05.027).
- 21 鞠康, 胡云飞, 王德胜, 等. 微性状鉴别法在中药检验中应用研究进展 [J]. 中成药, 2019, 41(2): 411–415. [Ju K, Hu YF, Wang DS, et al. Research progress on the application of micro-character identification in the detection of traditional Chinese medicine[J]. Chinese Traditional Patent Medicine, 2019, 41(2): 411–415.] DOI: [10.3969/j.issn.1001-1528.2019.02.032](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1528.2019.02.032).
- 22 王丽丽, 刘孟奇, 王海春, 等. 种子类有毒药材微性状及超微结构研究 [J]. 中国药物警戒, 2022, 19(4): 357–360, 368. [Wang LL, Liu MQ, Wang HC, et al. Micromorphology and ultrastructure of poisonous medicinal materials of seeds[J]. Chinese Journal of Pharmacovigilance, 2022, 19(4): 357–360, 368.] DOI: [10.19803/j.1672-8629.2022.04.03](https://doi.org/10.19803/j.1672-8629.2022.04.03).
- 23 丁振飞, 黄和平, 杨青山, 等. 中药大蓟及其 2 种伪品的微性状鉴别 [J]. 安徽中医药大学学报, 2020, 39(4): 78–82. [Ding ZF, Huang HP, Yang QS, et al. Microscopic characteristic identification of the traditional Chinese medicine *Cirsium japonicum* and its two adulterants[J]. Journal of Anhui University of Chinese Medicine, 2020, 39(4): 78–82.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-7246.2020.04.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-7246.2020.04.022).
- 24 夏静, 郑夏生, 张慧晔, 等. 紫花杜鹃及其混淆品的微性状及显微鉴别研究 [J]. 现代中药研究与实践, 2021, 35(6): 9–12. [Xia J, Zheng XS, Zhang HY, et al. Study on micro-character and microscopic identification of *Rhododendron mariae* and its adulterants[J]. Research and Practice on Chinese Medicines, 2021, 35(6): 9–12.] DOI: [10.13728/j.1673-6427.2021.06.003](https://doi.org/10.13728/j.1673-6427.2021.06.003).

收稿日期: 2024 年 04 月 26 日 修回日期: 2024 年 07 月 21 日
本文编辑: 钟巧妮 李 阳